

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロックボタンが一体的に設けられ、かつ、このロックボタンの押圧操作によりスライド移動規制が解除されるスライドスイッチを少なくとも周面に備えた電子機器を、ケース本体の内部に収容した状態で操作可能とする電子機器用防水ケースであって、前記ケース本体の壁部を液密に貫通し、前記スライドスイッチの作動方向に関して、一端部が前記ロックボタンに対向するように所定の角度で傾斜するシャフト部材と、前記一端部に設けられ、前記シャフト部材を軸方向に沿って前記ケース本体の内部へ移動させた時に前記ロックボタンを押圧し、かつ、前記スライドスイッチを作動方向にスライド移動させる弾性変形可能な押圧部材とを有する外部スイッチ装置を備えたことを特徴とする電子機器用防水ケース。

【請求項2】 前記押圧部材はゴム材料からなり、その先端が先細形状を呈することを特徴とする請求項1に記載の電子機器用防水ケース。

【請求項3】 前記スライドスイッチの作動方向側端部には、前記外部スイッチ装置の操作時に前記押圧部材と当接する突状部が形成されることを特徴とする請求項1に記載の電子機器用防水ケース。

【請求項4】 前記スライドスイッチと対向する前記ケース本体の壁部内面には、前記外部スイッチ装置の操作時に前記押圧部材の変形量を規制する規制部が突出形成されることを特徴とする請求項1に記載の電子機器用防水ケース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばデジタルスチルカメラやビデオカメラ等の電子機器を内部に収容して水中での撮影を可能とする電子機器用防水ケースに関し、更に詳しくは、ロックボタンが一体的に設けられ、かつ、このロックボタンの押圧操作によりスライド移動規制が解除されるスライドスイッチを少なくとも周面に備えた電子機器を、ケース本体の内部に収容した状態で操作可能とする電子機器用防水ケースに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、例えばデジタルスチルカメラを水中で使用する事ができるような完全密閉型の防水ケースが種々開発されている。この種のカメライには、電源スイッチとして、誤操作防止の観点から、例えば図5に示すように、カメラCの一侧周面に配置された、ロックボタンRを押圧しながらでなければ作動方向（矢印a方向）へスライド移動させることができないスライドスイッチSを採用したものが多い。なお、このスイッチSには、指を掛けるための突状部Saが形成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 さて、このようなスイ

ッチを備えた電子機器に関し、ケース本体の外部から如何にして上記スイッチを操作するかが問題である。

【0004】 例えば、上下移動及び水平移動可能な外部スイッチ装置をケース本体に設けてロックボタンRの押圧解除とスライドスイッチSのスライド移動を行わせるようにすることも考えられるが、この場合、上記外部スイッチ装置の構造、及びケース本体と上記外部スイッチ装置との間の防水部の構造が、非常に複雑となり、コストの増加および防水信頼性の低下を招く。

【0005】 本発明は上述の問題に鑑みてなされ、簡素な構造で、かつ防水信頼性を損なうことなく、上記したようなロックボタンを備えたスライドスイッチを操作することができる電子機器用防水ケースを提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決するに当たり、本発明は、外部スイッチ装置として、ケース本体の壁部を液密に貫通し、スライドスイッチの作動方向に関して、一端部がロックボタンに対向するように所定の角度で傾斜するシャフト部材と、上記一端部に設けられ、シャフト部材を軸方向に沿ってケース本体の内部へ移動させた時にロックボタンを押圧し、かつ、スライドスイッチを作動方向にスライド移動させる弾性変形可能な押圧部材とを有する構成としたことを特徴としている。

【0007】 上記のように構成した外部スイッチ装置によれば、シャフト部材の一方方向への移動操作のみで、ロックボタンを押圧しながらスライドスイッチを作動方向へスライド移動させることができる。しかも、簡易な構造であるので防水信頼性が高く、かつ、操作も容易である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0009】 図1A～Cおよび図2は本発明の実施の形態による電子機器用防水ケース（以下、単に防水ケースともいう。）の全体を示している。防水ケース1は、電子機器として本実施の形態ではデジタルスチルカメラ（以下、単にカメラともいう。）10の前面部を覆う前方ケース体2と、カメラ10の背面部を覆う後方ケース体3とからなり、これらは全体的に透明な合成樹脂材料、例えばポリカーボネートで構成される。なお、前方ケース体2および後方ケース体3により、本発明に係るケース本体が構成される。

【0010】 前方ケース体2および後方ケース体3にはそれぞれ、カメラ10の前面部および背面部を収容し得る必要最小限の大きさの内部凹所21、31が形成されている。前方ケース体2と後方ケース体3とは、各々側辺部においてヒンジ部5を介して結合され、後方ケース体3の外周縁部の組合せ面には、環状のシール部材4

が装着されている。そして、これらのケース体2、3をその内部凹所21、31が相対向する面で組み合わせ、かつ、バックル6で両ケース体2、3を固定することにより、カメラ10を収容するための内部空間が密閉形成される。

【0011】前方ケース体2の内部凹所21には、補強用、および収容されるカメラ10の周囲を支持するための複数のリブ25が形成されるとともに、カメラ10の沈胴式の鏡筒部を収容するための筒状部22が一体形成されている。この筒状部22の端面はガラス等の透明体23で構成されている。筒状部22の側周部および透明体23の周縁部は、ゴム等の弾性体からなるカバー8により覆われている。

【0012】前方ケース体2の上面部には、収容されるカメラ10の各種スイッチ類、すなわち電源スイッチ101（図3参照）、シャッターボタンおよび、静止画撮影、動画撮影、撮影画像再生等の機能切り替え用回転スイッチを各々ケース外部から操作可能なように、外部電源スイッチ11、外部シャッターボタン12および、外部回転スイッチ13がそれぞれ設けられている。

【0013】ここで、本実施の形態におけるカメラ10の電源スイッチ101は、図5を参照して説明したロックボタン101a付きのスライドスイッチとして構成され、一度スライドスイッチ101を作動させると、スライドスイッチ101は非作動位置（初期位置）へ自動的に復帰し、同じ操作で電源のON/OFFがなされるように構成されている。

【0014】前方ケース体2の各々の側部には、後方ケース体3を当該前方ケース体2に固定するための上述したバックル6および、防水ケース1を把持するためのグリップ部7がそれぞれ設けられている。

【0015】後方ケース体3の内部凹所31には、補強用および収容されるカメラ10の周囲を支持するためのリブ32が形成されている。また、後方ケース体3には、収容されるカメラ10の背面部に配置される各種スイッチ類、すなわち接写ボタン、フラッシュボタン、ズームイン/アウトボタン103、104および、液晶画面102上に表示される設定項目のコントロールボタン105をケース外部から操作可能なように、外部接写ボタン14、外部フラッシュボタン15、外部ズームイン/アウトボタン16、17および外部コントロールボタン群18が設けられている。

【0016】次に、本発明に係る外部スイッチ装置としての外部電源スイッチ11の詳細について説明する。

【0017】図3Aは、非作動状態にある外部電源スイッチ11の詳細を示している。外部スイッチ11は、前方ケース体2の上面壁部を貫通するシャフト部材111と、このシャフト部材111のケース内方側端部に設けられる押圧部材112と、シャフト部材111のケース外方側端部に設けられる操作部113とを有する。

【0018】シャフト部材111は例えばステンレス鋼からなり、カメラ10上面の電源スイッチ101の作動方向（図中矢印A方向）に関して、その一端に設けた押圧部材112が電源スイッチ101のロックボタン101aに対向するように所定の角度（本実施の形態では30°以上40°以下）で傾斜しており、シャフト部材111を軸心として上記上面壁部と一体的に形成された筒部27の底壁27Aを貫通する。シャフト部材111と前方ケース体2との間は、筒部27の底壁27Aに配置された環状の密封部材（Oリング）40を介して液密とされる。

【0019】押圧部材112は、本実施の形態では例えばゴム硬度が65以上75以下（デュロメーターゴム硬度計にて測定。）のゴム材料（本実施の形態ではNB R）からなり、シャフト部材111の上記一端部に係止されている。押圧部材112の先端部にはテーパ部112aが形成されて先細形状を呈しており、シャフト部材111の軸方向に沿ったケース内方側への移動時に、図3Bに示すようにテーパ部112aが電源スイッチ101のロックボタン101aを押圧する。また、シャフト部材111の更なる移動により、押圧部材112は、図3Cに示すように弾性変形し、押圧部材112の先端部が電源スイッチ101の突状部101bに当接可能なように構成される。

【0020】なお、電源スイッチ101と対向する前方ケース体2の内壁面であって、筒部27の形成位置よりも電源スイッチ101の作動方向側に位置する部位には、押圧部材112の過度な変形を規制する規制部28が形成されている。

【0021】操作部113は例えばステンレス鋼からなり、シャフト部材111と一体的または別部材として構成され、一部が筒部27内に没入している。操作部113と上記密封部材40との間には、ばね受け41を介してコイルばね42が予負荷状態で設けられており、これにより密封部材40の位置決めを行うとともに、シャフト部材111に固定された抜け止めリング43を筒部27の底壁27A下面に当接させて、外部電源スイッチ11を図示する非作動位置（初期位置）に付勢している。

【0022】本実施の形態は以上のように構成される。次に、この作用について説明する。

【0023】図1Cに示したように、バックル6を解除して前方ケース体2と後方ケース体3とを開放する。そして図2に示したように、開放した前方ケース体2の内部凹所21にカメラ10を前面側から入れる。カメラ10の周面の一部は、内部凹所21内のリブ25に支持され、位置決めされる。続いて、後方ケース体3を前方ケース体2に組み合わせてバックル6で固定する。

【0024】収容後のカメラ10の電源スイッチ101と、外部電源スイッチ11とは、図3Aに示したように、電源スイッチ101のロックボタン101aに対し

て、外部電源スイッチ11の押圧部材112の先端部112aが対向する関係にある。

【0025】そこで、操作部113を筒部27内へ押圧することにより外部電源スイッチ11を操作すると、シャフト部材111の軸方向に沿ったケース内方への移動により、まず、押圧部材112の先端のテーパ部112aが、電源スイッチ101のロックボタン101aを押圧する(図3B)。これにより、電源スイッチ101の図中矢印Aで示す作動方向へのスライド移動規制が解除される。

【0026】操作部113の更なる押圧作用でシャフト部材111が更にケース内方側へ移動すると、電源スイッチ101と当接関係にある押圧部材112はロックボタン101aを押圧しながら弾性変形する。このとき、規制部28により押圧部材112の先端部が電源スイッチ101の作動方向Aへ向くように矯正され、押圧部材112の過度な変形が防止される。そして、電源スイッチ101に対して相対移動して、押圧部材112の先端部が電源スイッチ101の作動方向側端部に形成された突状部101bに当接し、電源スイッチ101を全体的に作動方向Aへ向けてスライド移動させる(図3C)。

【0027】これにより、電源がONとなり、操作部113の押圧解除により、シャフト部材111および電源スイッチ101が、ともに図3Aに示す非作動位置(初期位置)へ復帰する。なお、電源OFF操作は、上記と同様な作用で行われる。

【0028】以上のように、本実施の形態では、外部電源スイッチ11の押圧操作のみで、ロックボタン101aを備えたスライド式の電源スイッチ101を操作することができ、操作性に優れ、また、簡素な構造であるので、防水信頼性を低下させることもない。

【0029】また、本実施の形態では、押圧部材112をゴム材料から構成しているので、電源スイッチ101との密着性をよくして確実なスイッチ操作を実現することができ、また、押圧部材112の先端を先細形状としているので、ロックボタン101aの押圧作用を確実に行わせることができる。

【0030】更に、押圧部材112の過度な変形を規制する規制部28を設けているので、押圧部材112の弾性変形時にその先端部を確実に電源スイッチ101の作動方向へ向かせて、押圧部材112と電源スイッチ101の突状部101bとの当接作用を確保することができる、確実なるスイッチ操作を確保することができる。

【0031】以上、本発明の実施の形態について説明したが、勿論、本発明はこれに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて種々の変形が可能である。

【0032】例えば以上の実施の形態では、突状部101bを有するスライドスイッチ(電源スイッチ)101を例に挙げて説明したが、本発明は、上記突状部を有さないスライドスイッチにも適用可能である。この場合、

例えば図4Aに示すように、押圧部材212の一侧周部に段部212bを形成し、作動時、スライドスイッチ201のロックボタン201aを押圧部材212の先端部212aで押圧しながら、弾性変形により上記段部212bをスライドスイッチ201の作動方向Aとは反対側の端部に当接させ(図4B)、この状態でスライドスイッチ201を作動方向Aへスライドさせるように構成すればよい。なお、図において上述の実施の形態に対応する部分については、同一の符号を付している。

【0033】また、上記電源スイッチは、カメラの上面に配置される場合に限らず、例えば背面部など他の周側に配置される場合にも、本発明は適用可能である。

【0034】また、以上の実施の形態では、電子機器としてデジタルスチルカメラ10を例に挙げて説明したが、上記したロックボタン付きのスライドスイッチを備えた電子機器、例えばビデオカメラにも本発明は適用可能である。また、カメラ以外では、例えば水質調査機や海底探査用分析装置などの防水ケースとしても、本発明は適用可能である。

【0035】また、本発明に係る防水ケースは、水中での使用に限らず、雨天での使用、スキー場や海水浴場での使用にも適するほか、防塵ケースとしても好適であるため、携帯型ラジオやトランシーバーなど、各種スイッチとしてロックボタン付きスライドスイッチを少なくとも有する電子機器に、本発明は適用可能である。

#### 【0036】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の電子機器用防水ケースによれば、外部電源スイッチの押圧操作のみで、ロックボタンを備えたスライドスイッチを操作することができ、操作性に優れ、また、簡素な構造であるので、防水信頼性を低下させることもない。

【0037】請求項2の発明によれば、スライドスイッチとの密着性をよくして確実なスイッチ操作を実現することができ、また、スライドスイッチのロックボタンの押圧作用を確実に行わせることができる。

【0038】請求項4の発明によれば、押圧部材の過度な変形を規制して、確実なるスイッチ操作を確保することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による防水ケースの全体を示す図であり、Aは前面側から見た斜視図であり、Bは背面側から見た斜視図、そしてCは背面側から見た内部の斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態による防水ケースの内部を開放してカメラを収容する様子を示す斜視図である。

【図3】本発明に係る外部スイッチ装置の構成および作用を示す要部の側断面図であり、Aは非作動状態を、Bはロックボタン押圧状態を、そしてCはスライドスイッチのスライド移動状態をそれぞれ示す。

【図4】本発明に係る外部スイッチの構成の変形例およ

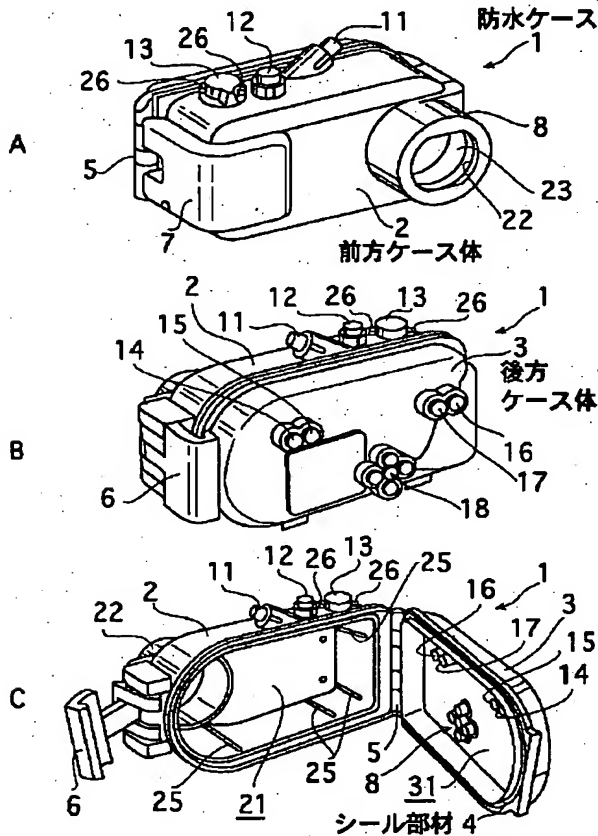
びその作用を示す要部の側断面図であり、Aは非作動状態を、そしてBは作動状態をそれぞれ示す。

【図5】従来のロックボタン付きスライドスイッチの構成の一例を示す斜視図である。

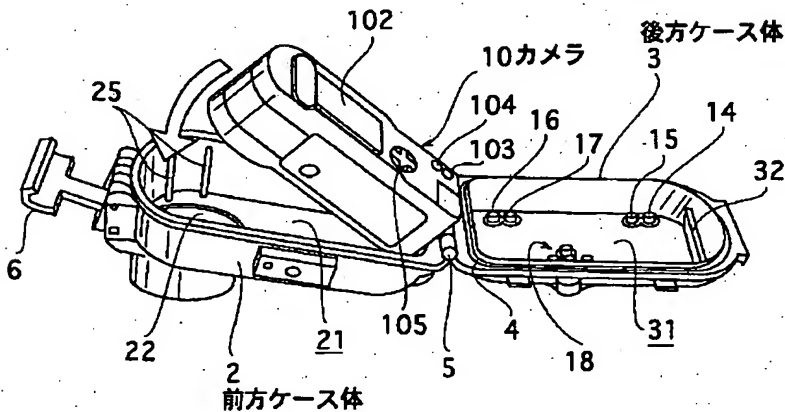
【符号の説明】

1…防水ケース、2…前方ケース体、3…後方ケース

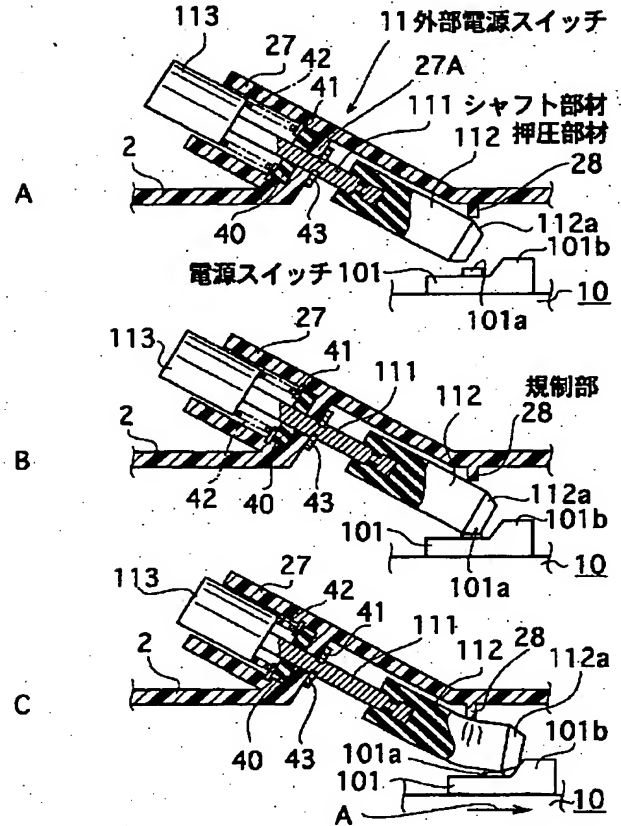
【図1】



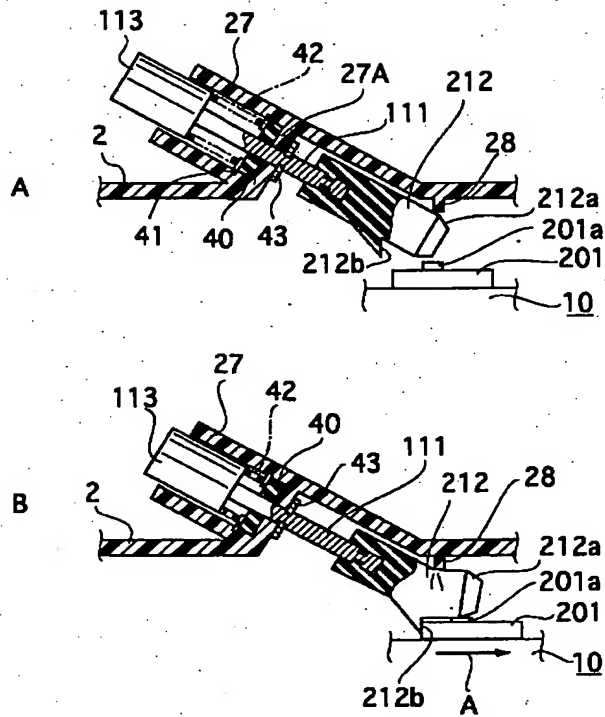
【図2】



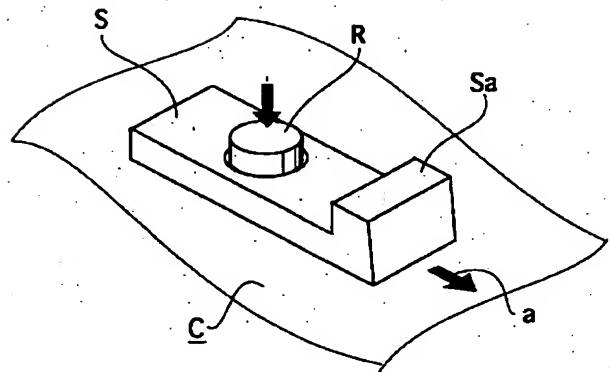
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 H 13/06

H 0 1 H 13/06

B 5 G 0 0 6

H 0 5 K 5/02

H 0 5 K 5/02

L 5 G 0 5 2

7/12

7/12

T

(72) 発明者 山田 幸男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72) 発明者 福元 鉄朗

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

F ターム(参考) 2H054 AA01  
2H101 CC02  
2H105 DD07  
4E353 AA02 AA17 AA18 AA19 BB02  
BB03 CC13 CC16 CC32 CC33  
DD11 DD15 DR10 DR13 DR14  
DR18 DR23 DR32 DR34 DR36  
DR52 DR55 DR56 DR57 GG20  
GG24 GG32  
4E360 AA02 AB04 AB12 AB20 AB33  
AB42 AB59 BA04 BA12 BA15  
BB12 BB16 BC03 BC04 BC06  
BC07 BD03 BD05 CA03 EA13  
EA18 EC11 ED03 ED17 ED23  
ED27 GA29 GA46 GA52 GB01  
GB06 GC08  
5G006 AZ09 CD01 DB01 DD05  
5G052 AA05 BB01 HA14